

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP2000056311

Publication date: 2000-02-25

Inventor(s): SHINSENI SATORU;; GOTO TAKASHI

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Requested Patent: JP2000056311

Application Number: JP19980218994 19980803

Priority Number(s):

IPC Classification: G02F1/1339

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress gap unevenness and display unevenness generated when keeping at a high-temperature if projections are formed on a substrate in order to make the gap of a liquid crystal layer uniform.

SOLUTION: On the glass substrate 1, a color filter layer 2 and a light shield layer 3 are formed for each pixel and a top coat layer 4 and a transparent display layer 5 are entirely thereupon. Then a projection 6 is formed of resin at the formation position of the light shield layer 3. Then spherical spacers 14 which are a little larger than the projection length are arranged between projections at constant intervals. Then liquid crystal is charged and sealed with a sealing material 12 while the upper and lower substrates are applied with depression pressure. Thus, the spacers 14 are made to elastically deform. Even when the liquid crystal display device is held in a high-temperature state, the gap between the upper and lower substrates increases, but no gap unevenness is caused.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-56311

(P2000-56311A)

(43)公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 F 1/1339

識別記号

5 0 0

F I

G 0 2 F 1/1339

マークト⁷(参考)

5 0 0 2 H 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-218994

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成10年8月3日(1998.8.3)

(72)発明者 泉泉寺 哲

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 後藤 任

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100084364

弁理士 国本 宜喜

Fターム(参考) 2H089 LA07 NA09 NA24 NA48 PA06
QA14 TA01 TA02 TA04 TA12
TA13

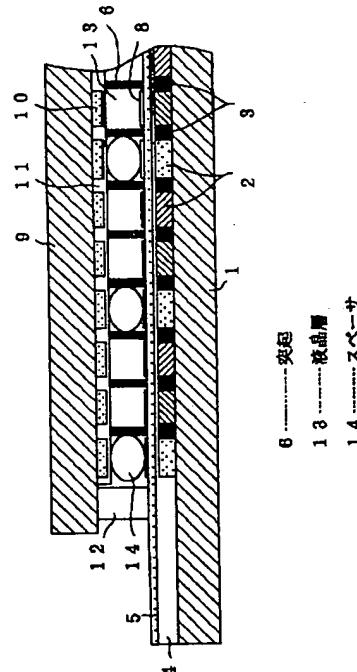
(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置において、液晶層のギャップ均一化のため基板上に突起を形成する場合に、高温放置時に生じるギャップむらを抑止し、表示むらを低減すること。

【解決手段】 ガラス基板1に対して1画素毎にカラーフィルタ層2と遮光層3とを形成し、その上にトップコート層4と透明表示電極5とを全面に形成する。次に遮光層3の形成位置に突起6を樹脂で形成する。そして突起長よりやや大きな球状のスペーサ14を、一定の間隔を設けて突起6の間に配置する。次に液晶を充填し、シール材12で上下の基板を押圧力を加えた状態で封止する。こうしてスペーサ14が弾性変形する状態にする。

液晶表示装置が高温状態に保持されても、上下の基板のギャップは増加するが、ギャップむらは生じない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板に対して表示電極が形成された第1及び第2の基板の周辺をシール材で封止し、前記第1及び第2の基板のギャップ間に液晶層を封入した液晶表示装置において、

前記第1及び第2の基板のいずれか一方の基板上の複数箇所に形成され、目標ギャップと同等の高さを有する突起と、

前記突起よりも柔らかい材料を用いて略球状に形成され、目標ギャップ精度からみてその径が前記突起の高さより大きく、前記突起間の一部に配置されたスペーサと、を具備し、前記スペーサが弾性変形するよう押圧力を加えて前記第1及び第2の基板を固定したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 透明基板に対して表示電極が形成された第1及び第2の基板の周辺をシール材で封止し、前記第1及び第2の基板のギャップ間に液晶層を封入した液晶表示装置において、

前記第1の基板を構成する透明基板の複数箇所に画素単位で形成され、各画素の境界領域を遮光する遮光層と、前記第1の基板に形成された前記遮光層の上部に設けられ、目標ギャップと同等の高さを有する突起と、前記突起よりも柔らかい材料を用いて略球状に形成され、目標ギャップ精度からみてその径が前記突起の高さより大きく、前記突起間の一部に配置されたスペーサと、を具備し、

前記スペーサが弾性変形するよう押圧力を加えて前記第1及び第2の基板を固定したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 透明基板に対して表示電極が形成された第1及び第2の基板の周辺をシール材で封止し、前記第1及び第2の基板のギャップ間に液晶層を封入した液晶表示装置において、

前記第1の基板を構成する透明基板の複数箇所に画素単位で形成され、各画素の境界領域を遮光する遮光層と、前記第1の基板に形成された前記遮光層のうち、特定間隔毎に遮光層の上部に設けられ、目標ギャップと同等の高さを有する突起と、前記突起よりも柔らかい材料を用いて略球状に形成され、目標ギャップ精度からみてその径が前記突起の高さより大きく、前記突起の形成されない前記遮光層の上部に配置されたスペーサと、を具備し、

前記スペーサが弾性変形するよう押圧力を加えて前記第1及び第2の基板を固定したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 前記透明基板上に、遮光層を有するカラーフィルタ層が表示画素単位で形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記スペーサは、前記突起とはほぼ同じ大きさに弾性変形した状態で保持されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像表示機器、パソコンコンピュータやワードプロセッサなどのOA機器、産業分野のハンディ端末機器、携帯型情報通信機器などに用いられる液晶表示装置に関するものである。

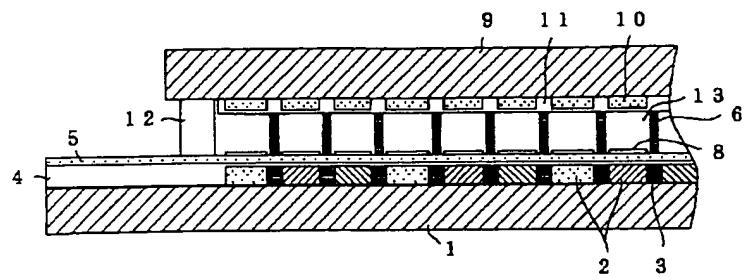
【0002】

【従来の技術】 液晶表示素子はCRTに比べて、画面サイズ、画素数において劣っている部分もあるが、重量や体積において有利であり、携帯性を必要とする製品分野によく利用されている。ノート型のパソコンコンピュータやワードプロセッサで用いられている液晶表示装置として、現在10～12インチサイズ程度では、640×480ドット、又は600×800ドットの画素数が確保されている。これはCRTの画素数には劣るが、ディスプレイとして優れた表示を行うことができる。

【0003】 しかし、STN(スーパーツイステッドネマチック)に代表される単純マトリクスを用いた液晶表示装置では、大画面や高精細化に伴ない、表示の均一化が要求されている。この表示の均一性は、液晶分子の並び方の指標となる配向の均一性と、液晶を挟持する基板間のギャップの均一性とにより決定される。特に、大画面や高精細な液晶表示装置では、表示面内で均一なギャップを実現するのが製造上難しい。前記したギャップ均一性の制御法として、スペーサを用い、基板間のギャップを所定値に制御する方法が現在主流となっている。しかし近年、特開平9-120075号公報のように、スペーサを用いず基板の片面に突起を形成し、ギャップの制御を行うという方法が提案されている。

【0004】 突起を用いる従来の液晶表示装置について図5、図6を用いて説明をする。図5は従来例の液晶表示装置の構造を示す断面図であり、図6は従来の液晶表示装置を高温放置したときの状態を示す断面図である。図5において、ガラス基板1の上に赤、緑、青の3色からなるカラーフィルタ層2を形成し、各色の間に遮光層3を格子状に形成する。そして透明な樹脂からなるトップコート層4を形成し、さらにITO膜からなる透明表示電極5の上部には、遮光層3の形成位置と同一位置に、樹脂からなる突起6を形成する。そして突起6の間に透明表示電極5の上面には、ポリイミドなどからなる配向膜8を順に形成する。一方、相対向する基板9には、透明表示電極10を形成して第2の基板を作成する。そして配向膜11を積層する。次に第1及び第2の基板の周辺をシール材12で封止し、突起6により一定のギャップを確保する。そのギャップに液晶を充填し、液晶層13を形成する構造にしている。

【図5】



【図6】

